

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-330436

(43)Date of publication of application : 19.11.2003

(51)Int.Cl.

G09G 5/00

G06F 3/00

G09G 3/20

(21)Application number : 2002-136438

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 13.05.2002

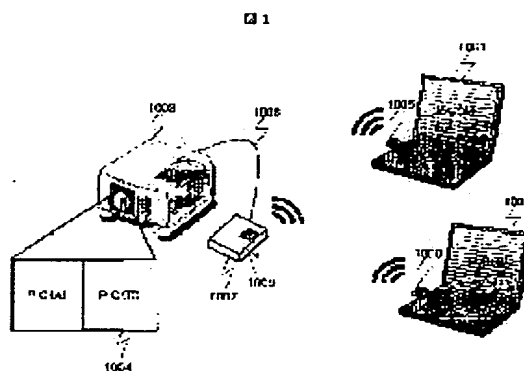
(72)Inventor : OGINO MASAHIRO  
HARUNA FUMIO  
KOBORI TOMOO  
NAKAJIMA MITSUO

## (54) WIRELESS TRANSMISSION SYSTEM AND WIRELESS RECEIVER

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To solve the problem that the conventional wireless video transmitting device can perform only a one-to-one transmission/reception between a PC (personal computer) and a display device (for example, a liquid crystal projector) and can not be adaptive to the case when a plurality of PC video signals are inputted to the side of the liquid crystal projector.

**SOLUTION:** When PCs of tow sets or more are wirelessly connected to a wireless receiver, the wireless receiver can make a plurality of PC screens to be simultaneously displayed on a screen by allowing a receiving side to perform access changeover control.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 30.08.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 25.04.2006

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-330436

(P2003-330436A)

(43) 公開日 平成15年11月19日 (2003. 11. 19)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
G 0 9 G 5/00	5 1 0	C 0 9 G 5/00	5 1 0 X 5 C 0 8 0
	6 5 5	C 0 6 F 3/00	6 5 5 B 5 C 0 8 2
G 0 6 F 3/00	6 3 3	G 0 9 G 3/20	6 3 3 K 5 E 5 0 1
G 0 9 G 3/20			6 3 3 P
			6 3 3 Z

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2002-136438 (P2002-136438)

(22) 出願日 平成14年5月13日 (2002. 5. 13)

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 荻野 昌宏

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所デジタルメディア開発本部内

(74) 代理人 100075096

弁理士 作田 康夫

最終頁に続く

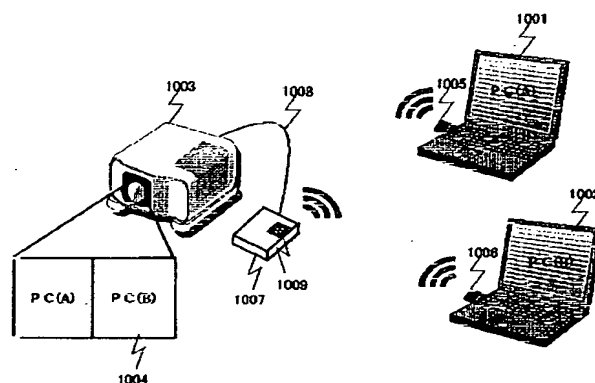
(54) 【発明の名称】 ワイヤレス伝送システム及びワイヤレス受信装置

## (57) 【要約】

【課題】従来のワイヤレス映像伝送装置はPCと表示装置（例えば液晶プロジェクタ）との1対1での送受信しかできず、液晶プロジェクタ側に複数のPC映像信号を入力したい場合、対応できないという問題があった。

【解決手段】2台以上のPCがワイヤレス接続されている場合、受信側がアクセス切替制御を行う事により、複数のPC画面を同時に表示させる事ができる。

図1



【特許請求の範囲】

【請求項1】複数台の画像情報発生装置に接続され、各画像情報発生装置の画像情報を電磁波又は光に変調して送信する複数個のワイヤレス伝送装置と、前記ワイヤレス伝送装置から送信された画像情報を受信し、表示装置へデータを出力するワイヤレス受信装置とを備え、前記ワイヤレス受信装置は画像情報発生装置の台数をスイッチにより設定し、前記設定された台数のワイヤレス伝送装置との接続順序を時間管理し、入力を制御することで前記設定された台数の画像情報発生装置からの各画像情報を同時に表示可能とする制御手段を備えてなることを特徴とするワイヤレス伝送システム。

【請求項2】前記制御手段は、各ワイヤレス伝送装置から送られてくるパケットデータ内の終了フラグを切替えタイミングとして、各ワイヤレス伝送装置との接続順序を制御することを特徴とする請求項1に記載のワイヤレス伝送システム。

【請求項3】前記制御手段は、接続中の各画像情報発生装置への確認応答パケット送信を定期的に繰り返し、接続中の画像情報発生装置の台数に応じた複数画面表示を可能とすることを特徴とする請求項1または請求項2に記載のワイヤレス伝送システム。

【請求項4】複数台の画像情報発生装置に接続され各画像情報発生装置の画像情報を電磁波又は光に変調して送信する複数個のワイヤレス伝送装置から送信された画像情報を受信するワイヤレス受信装置であって、前記ワイヤレス受信装置は画像情報発生装置の台数をスイッチにより設定し、前記設定された台数のワイヤレス伝送装置との接続順序を時間管理し、入力を制御することで前記設定された台数の画像情報発生装置からの各画像情報を同時に出力する制御手段を備えてなることを特徴とするワイヤレス受信装置。

【請求項5】請求項4に記載のワイヤレス受信装置において、前記制御手段により出力される信号を表示する表示手段を備え、

前記表示手段は、複数の画像情報を同時に表示することを特徴とするワイヤレス受信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は液晶ディスプレイ、プラズマディスプレイ、液晶プロジェクタなどの表示装置に係わり、ワイヤレス映像伝送に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、パーソナルコンピュータ（以後、PCと呼ぶ）で作成したプレゼンテーション資料を印刷せずに、そのPCのプレゼンテーション画面を液晶プロジェクタなどで拡大投射する形態のプレゼンテーションが会議や講演会等で行われてきている。

【0003】一般にPCの出力映像信号を液晶プロジェ

クタなどで拡大投射する場合、PCと液晶プロジェクタをケーブルで接続してPCの映像信号を送信する必要がある。しかし、PCと液晶プロジェクタをセッティングするたびにケーブルで接続するのがわずらわしいことや、電源用ケーブルなど他のケーブルも必要のため複数のケーブルが存在することになり、景観上好ましくなく、使い勝手においても改善の余地があった。そこで、PCと液晶プロジェクタをケーブルで接続することなく、赤外線や無線LAN等で映像信号を伝送するようなワイヤレス映像伝送装置が製品化されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】従来のワイヤレス映像伝送装置では、PCと液晶プロジェクタの1対1での送受信は可能であるが、液晶プロジェクタ側に複数のPC映像信号を入力し、前記複数のPC映像を同時に表示させることができない。複数台のPCが1台の液晶プロジェクタに接続を要求した場合、通信が可能となるのはその中の1台（一般的には最初に接続要求を出したPC）であり、他のPCは接続できない。前記接続できないPCは、前記接続中のPCが切断した場合、もしくは液晶プロジェクタ側による切替動作により接続可能となる。すなわち、映像表示できるPCは1台である。

【0005】これに対し、例えば複数人による会議等において、1人のプレゼンターの内容に関連する情報を他の出席者のPCが所有しているような場合、前記情報を表示させるためには、その都度接続PCの切替動作を行うことになり、効率が低下する。本発明は上記問題に鑑みてなされたもので、液晶プロジェクタ等の表示装置と複数のPC映像信号のワイヤレス映像伝送を行うものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、複数台の画像情報発生装置と前記各画像情報発生装置の画像情報を電磁波又は光に変調して送信する複数個のワイヤレス伝送装置と前記ワイヤレス伝送装置から送信された画像情報を受信し、表示装置へデータを入力するワイヤレス受信装置において、前記ワイヤレス受信装置は、予め接続台数をスイッチにより設定し、前記設定された台数の画像情報発生装置との接続順序を、各画像情報発生装置からの送信パケットの終了フラグを切替えタイミングとして管理することにより、1系統の入力で複数台の画像情報発生装置からの各画像情報を同時に表示可能とする構成にしている。

【0007】また、各画像情報発生装置から送られてくるパケットデータ内の終了フラグを切替えタイミングとして、各画像情報発生装置との接続順序を制御する無線モジュール/アクセス制御部を有する構成としている。

【0008】また、前記ワイヤレス受信装置は現在接続中の画像情報発生装置を常時管理し、接続中の画像情報発生装置の台数に応じた複数画面表示を自動的に可能と

する構成にしている。また、ワイヤレス受信装置を表示装置に内蔵し、動作の信頼性向上、コスト低減を図る構成にしている。

【0009】本発明は、上述の構成を有しているために、例えば液晶プロジェクタと複数のPCのワイヤレス接続において、各PCの映像を1つのスクリーンに同時に表示することができる。

【0010】

【発明の実施の形態】図1は、本発明の第一の実施形態であるワイヤレス映像伝送装置の構成図である。図1において、1001、1002はデータ発信源としてのPC、1003はデータ表示装置としての液晶プロジェクタ、1004は前記液晶プロジェクタによって出力される映像を表示するスクリーンである。そして、PC 1001、1002には無線通信機能を備えた他の機器との間で電波による通信が可能な無線通信モジュール部1005、1006が各々設けられ、また液晶プロジェクタ1003には無線通信機能を備えた他の機器との間で電波による通信が可能な無線通信モジュールを備え、通信を行うPCの順番を管理するユニット1007が設けられており、PC 1001、1002と液晶プロジェクタ1003との間で無線による通信が可能となっている。液晶プロジェクタ1003と無線通信ユニット1007はケーブル1008で結ばれている。また、1009は単画面表示/2画面表示の切替スイッチである。

【0011】切替スイッチ1009が単画面表示の場合は、先述した従来技術のように、通信が可能となるのは2台のうちの1台（一般的には最初に接続要求を出したPC）であり、他方のPCは接続できない。前記接続できないPCは、前記接続中のPCが切断した場合に接続可能となる。

【0012】図1の切替スイッチ1009を2画面表示に切替えた場合の無線通信ユニット1007の動作を図2に示す。接続するPC1001、1002に関しては、その無線通信モジュール部1005、1006のみを示してある。図2において、1103は無線通信モジュール/アクセス制御部、1104はマイコン、1105は描画処理部、1112はシリアルデータ、1113はエラー信号、1114は描画命令、1115は書き込み中止命令、1116はメモリである。

【0013】PC側無線通信モジュール 1101、1102での送信データの packets 化（例えばTCP/IP）では、ユーザデータ部において、例えば図3に示すように1フレーム毎に終了フラグを付加する。図3において、2001は宛先アドレス、2002は送信元アドレス、2003はデータ部、2004は終了フラグ、2005はエラーチェックコードCRCである。

【0014】図2において、無線通信モジュール1101、1102双方からデータが送信される場合を考える。PC側無線通信モジュール1101、1102はそれぞれ、無線通信ユニット1007との接続要求を出す。無線通信ユニット1007の無線通信モジュール/アクセス制御部1103は、まずPC側

無線通信モジュール 1101との通信を確立するための制御信号1106を送信する。PC側無線通信モジュール1101は制御信号1106に対する確認応答（以下、ACK）1108を無線通信モジュール/アクセス制御部1103へ送信する。無線通信モジュール/アクセス制御部1103は、前記ACK 1108を受け取ったあと、無線通信モジュール1101からのパケットデータ1110を前記付加された終了フラグまで受信する。無線通信モジュール/アクセス制御部1103は、前記終了フラグを受けて無線通信モジュール 1101との通信を切断する。次に無線通信モジュール1102との通信を確立するための制御信号1107を送信する。その後、無線通信モジュール1102からのACK 1109を受信し、パケットデータ1111を終了フラグまで受信する。以降パケットデータの終了フラグを切替タイミングとして、例えば無線通信モジュール 1101、無線通信モジュール1102、無線通信モジュール1101、・・・と1フレーム毎に交互にデータを受け取るよう、無線通信モジュール/アクセス制御部1103は通信を行う機器の順番を管理する。

【0015】通信状態の異常等により、一時的にPC側無線通信モジュールとの接続が切断され、無線通信モジュール/アクセス制御部1103がACK（1108もしくは1109）を受け取れなかった場合、無線通信モジュール/アクセス制御部1103は、通信確立のための制御信号1106もしくは1107をPC側無線通信モジュールへ再送する。ここで、再送回数が予め無線通信モジュール/アクセス制御部1103で指定されている回数を超えた場合は、通信が切断されたか、ハードウェア的な異常が発生したとして、エラー信号1113をマイコン1104へ出力する。

【0016】また、エラーチェックコードCRC 2005により誤りが検出された場合は、そのパケットデータは破棄され、無線通信モジュール/アクセス制御部1103は、例えば再送要求信号をPC側無線通信モジュールへ送信する。

【0017】マイコン1104は、例えば時系列上に展開した1ビットのデータ1112を8ビットのデータに変換（シリアル→パラレル変換）し、また次段の描画処理部1105へ描画命令1114を出力する。ここで、前記エラー信号1103を無線通信モジュール/アクセス制御部1103から入力した場合は、エラーが発生した無線通信モジュール側のデータ書き込みを中止する命令1115を出力する。

【0018】図4は、図2における描画処理部1105の構成を示したものである。図4において、1201は描画命令実行部、1202はデータをビデオメモリへ書き込み、ビデオメモリから描画データを読み出すビデオメモリ制御部、1203はビデオメモリ、1204は画像データ出力部から出力されたデジタル信号をアナログ信号へ変換するDAC（Digital Analog Convertor）である。

【0019】描画命令実行部1201は、マイコン1104からの描画命令1114及び書き込み中止命令1115をデコードし、ビデオメモリ制御部1202へ制御データを出力する。

ビデオメモリ制御部1202は、描画命令実行部1201からの例えば書き込み先頭アドレス、イネーブル信号、画像サイズ等の制御データに基づいて、順次ビデオメモリ1203へデータを書き込む。

【0020】例として、使用するビデオメモリのアドレスと表示座標の対応を表すメモリマップが図5に示すように、表示の開始アドレスをSA、表示の幅をW、高さをHとした場合、無線通信モジュール1101からのデータ1110はアドレスSAからアドレスSA+W/2-1、SA+WからSA+W+W/2-1、・・・と図中Aと示された左半分の領域に書き込まれる。同様に無線通信モジュール1102からのデータ1111は図中Bと示された右半分の領域に書き込まれる。

【0021】書き込みを行う際には、例えばイネーブル信号を使って間引きを行うことにより、縮小処理を行う。図6は、前記間引き処理を説明するための図である。イネーブル信号がHの時にデータをメモリに書き込む。前記イネーブル信号の周期を変えることにより、任意の縮小処理が可能となる。ここで、前記縮小処理はマイコン1104が行っても良い。

【0022】また、例えば無線通信モジュール1101からのデータ1110の書き込み中止命令1115を受け取った場合には、描画命令実行部1201は図5における左半分の領域への書き込みを中止するような制御信号（例えばL状態のイネーブル信号）をビデオメモリ制御部1202へ出力する。

【0023】次にビデオメモリ制御部1202はアドレスSAからSA+W×H-1までのリードアドレスを周期的に発生し、そのアドレスのビデオメモリ1203の内容を読み込み、DAC1204はそのデジタル信号をアナログ信号に変換して表示装置1111へ供給する。ここで、表示装置としてデジタル入力を可能としている機器を使用する場合は、上記DAC 1204の処理は不要となる。

【0024】書き込み中止命令1115が発生している場合は、データの更新が行われないため、常に同じデータが表示されること（前画面保持状態）になる。尚、本実施例においてはPCが2台接続した場合の例を示したが、PCを複数台接続した場合でもマイコンのソフト変更、ビデオメモリの変更（容量）等、それに応じたスイッチ設定の追加等により適用可能である。

【0025】また、図1において無線通信ユニット1007は、データ表示装置1003内部に取り込んだ構成としても良い。以上のように本実施例では、2台以上のPCがワイヤレス接続されている場合、受信側がアクセス制御を行う事により、複数のPC画面を同時に表示させる事ができる。これにより会議等の効率化を図ることができ、また一つの画面に説明、もう一方の画面にその内容を補足する資料（画像等）を表示する等の新しいプレゼンテーションの形を提供する事ができる。

【0026】図7は、本発明の第二の実施形態であるワイヤレス映像伝送装置の構成を示すものである。図7に

おいて、図2に示した第一の実施形態の構成要素と同一の構成要素に関しては、同一の符号を付してその説明を省略する。本実施の形態が第一の実施形態と異なる点は、現在何台のPCが接続されているかを無線通信ユニットが自動的に判断し、接続中の端末数に応じて画面表示を切替えるようにしていることにある。

【0027】以下、上述した第一の実施の形態と異なる部分につきその動作を説明する。図7において無線通信ユニット1007は、アクセスポイント機能を有しており、複数台のPC（図では2台）1001、1002とは、例えば無線LANでのインフラストラクチャモードでの接続が行われている。

【0028】図7において、1301は無線通信モジュール/アクセス制御及びアクセスカウンタ部（以下、AC部と呼ぶ）、1302はシリアルデータ、1303は接続端末カウンタ数、1304はパラレルデータ、1305は制御信号である。

【0029】図8は、図7におけるAC部1301の構成を示したものである。図8において、1401は接続されているPCのうちいずれかとの間で通信を可能とする無線送受信部、1402は現在接続されているPCの情報を端末リストとして保持し、そのリストを管理する接続端末リスト管理部、1403はこのAC部全体を制御する制御部（例えばCPU）、1404は送受信されるデータを保持するためのメモリである。

【0030】まず、接続端末リスト管理部1402に関して図9のフローチャートを参照しながら説明する。始めに接続端末リスト及び接続端末数カウンタの初期化を行う（ステップF01）。図3で示したフォーマットの packets データ入力があった場合、つまり通信エリア内の端末より接続要求があった場合、その送信元アドレスをチェックする（ステップF02）。前記送信元アドレスを接続端末リストに記入し（ステップF03）、接続端末数カウンタの値に1を加える（ステップF04）。接続確認（ステップF05）を行い、次の接続要求を待つ（ステップF06）。接続要求がない場合、その時点での接続端末リスト及び接続端末数カウンタの値を制御部1403へ出力する（ステップF07）。

【0031】次に、図9における接続確認（ステップF05）の動作に関して図10のフローチャートを参照しながら説明する。接続要求があり、接続端末リストに登録された各PCに対し、小パケット（Helloパケット）をマルチキャスト送信する（ステップF11）。ここで、マルチキャスト送信とは、特定のグループ（端末）に対してデータを転送する通信の事であり、本実施例においては、接続端末リストに登録されている全PCへ同時に送信する。リストに登録されている全PCから応答があれば、接続が維持されているとして次の接続要求を待つ（ステップF12）。応答のないPCがあった場合には、接続が遮断されたか、ハードウェア的な異常が検出されたとして、そのPCの送信元アドレスをリストから削除し、接続

端末数カウン트의値も1減らす(ステップF13)。

【0032】以上のように、接続端末リスト管理部1402では常に現在接続中の端末が管理され、接続端末リスト及び接続端末数が制御部1403へ出力される。制御部1403では接続端末リスト管理部1402から受け取った接続端末リスト順にPCとの接続を確立し、1フレーム分のデータ(終了フラグまで)を受信するように無線送受信部1401を制御する。制御部は、接続端末リスト順に1フレーム毎に並んだシリアルデータ1302を受け取り、接続端末カウンツ数1303と共にマイコン1104へ出力する。

【0033】マイコン1104では、入力したシリアルデータ1302をパラレルに変換し出力1304すると共に、接続端末カウンツ数1303に応じた制御信号1305を描画処理部へ出力する。制御信号1305としては、例えば接続端末カウンツ数1303 = 1の場合、1台のPCの画面のみを表示させればよいので、図5のメモリマップを参照すると、アドレスSAからSA+W×H-1まで周期的に発生するライトアドレスと、表示の幅W、高さHに合ったイネーブル信号を出力する。接続端末カウンツ数1303 = 2の場合は、2台のPCの画面を同時に表示させるので、アドレスSA~SA+W/2-1、SA+W~SA+W+W/2-1、・・・、SA+W×(H-1)~SA+W×(H-1)+W/2-1(以上で左半分)、SA+W/2~SA+W-1、SA+W+W/2~SA+W+W-1、・・・、SA+W×(H-1)+W/2~SA+W×H-1(以上で右半分)と発生するライトアドレスと、水平方向に間引く(縮小する)ためのイネーブル信号を出力する。接続端末が3台以上の場合も同様であり、マイコン1104では接続端末数に応じた表示方法、制御方法が選択される。

【0034】以上のように本実施例では、2台以上のPCがワイヤレス接続されている場合、受信側が動的に接続端末リストの作成及び、接続端末数をカウンツし、接続端末数に応じたマルチ画面表示を行うことが可能である。また、端末の接続状況を常にチェックしているため、接続端末数に増減があった場合でも、リアルタイムに画面表示を切替えることが可能である。

【0035】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、液晶プロジェクタ等の表示デバイスと複数のPC映像信号

のワイヤレス映像伝送を行うことができ、また複数のPC画面を同時に表示させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第一実施例を説明する図

【図2】 第一実施例における無線通信ユニットの動作を説明する図

【図3】 本発明における送信パケットのフォーマット例を説明する図

【図4】 第一実施例における描画処理部の動作を説明する図

【図5】 ビデオメモリマップを説明する図

【図6】 データの間引き(縮小)処理を説明する図

【図7】 本発明の第二実施例を説明する図

【図8】 第二実施例におけるAC部の動作を説明する図

【図9】 接続端末リスト管理部の処理を説明するためのフローチャート

【図10】 接続端末リスト管理部の処理を説明するためのフローチャート

【符号の説明】

1001、1002… PC、1003… 液晶プロジェクタ、1004… スクリーン

1005、1006… 無線通信モジュール部、100

7… 無線通信ユニット、1008… ケーブル、100

9… 切替スイッチ、1101、1102… 無線通信モ

ジュール部、1103… 無線通信モジュール/アクセス

制御部、1104… マイコン、1105… 描画処理

部、1106、1107… 制御信号、1108、110

9… 確認応答信号、1110、1111… 送信デー

タ、1112… シリアルデータ、1113… エラー信

号、1114… 描画命令、1115… 書き込み中止命

令、1116… メモリ、1201… 描画命令実行部、

1202… ビデオメモリ制御部、1203… ビデオメ

モリ、1204… DAC

1301… 無線通信モジュール/アクセス制御部及びア

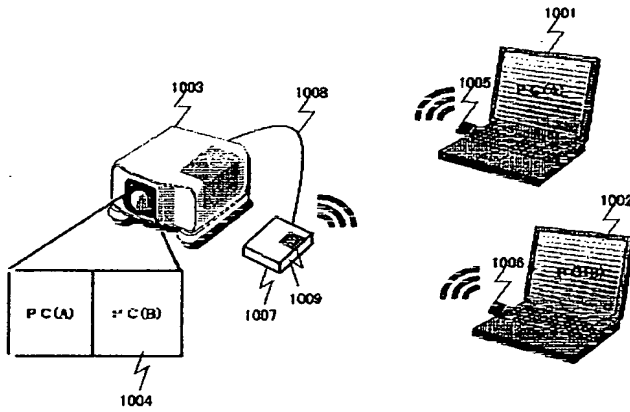
クセスカウンツ部、1302… シリアルデータ、13

03… 接続端末カウンツ数、1304… パラレルデー

タ、1305… 制御信号

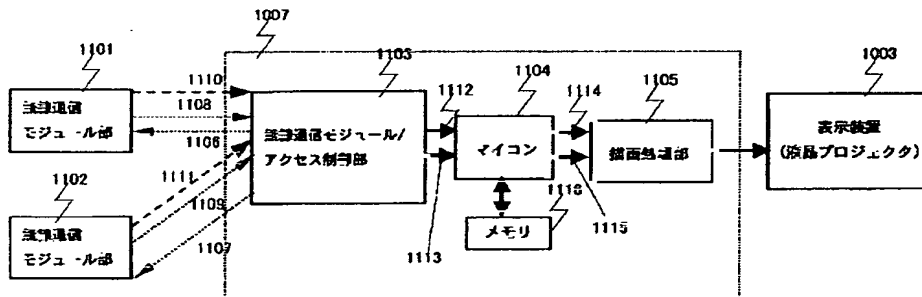
【図1】

図1



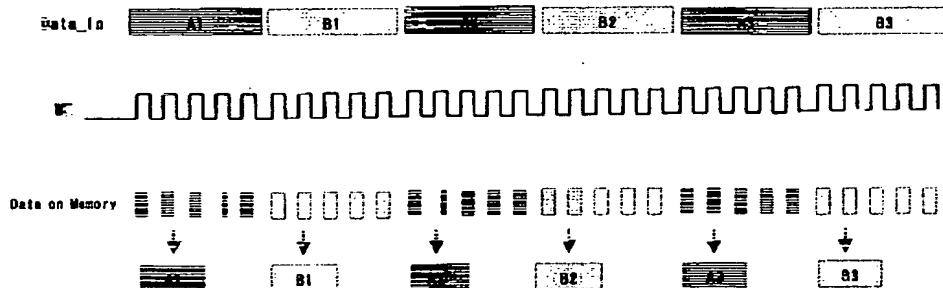
【図2】

図2



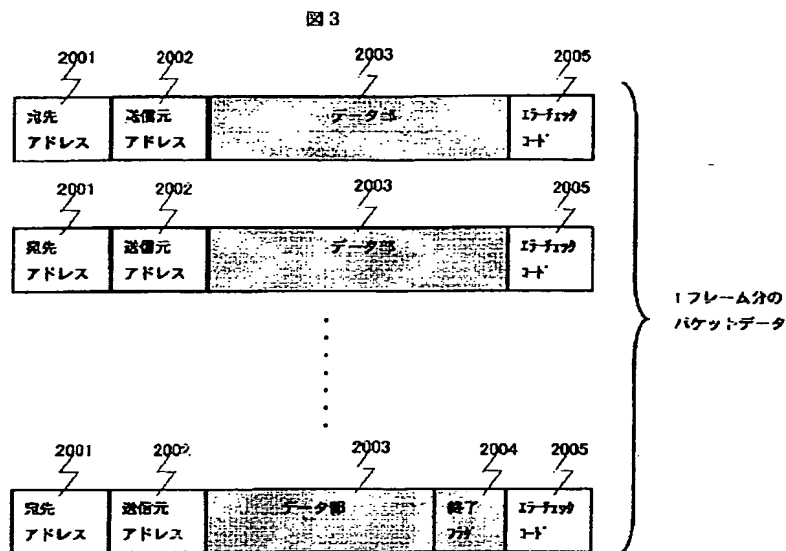
【図6】

図6



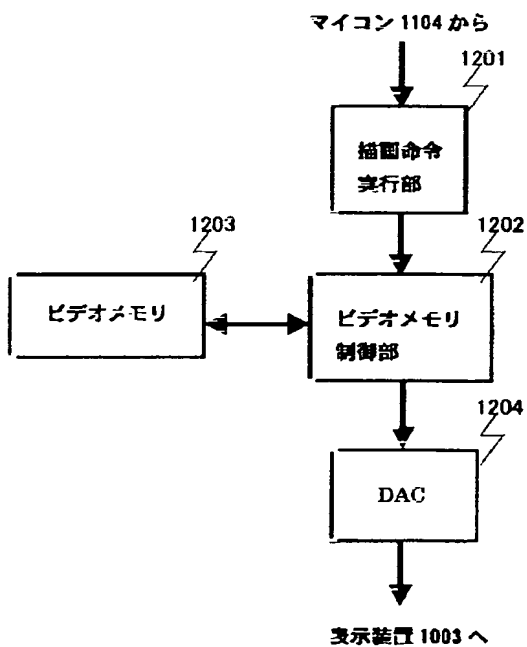


【図3】



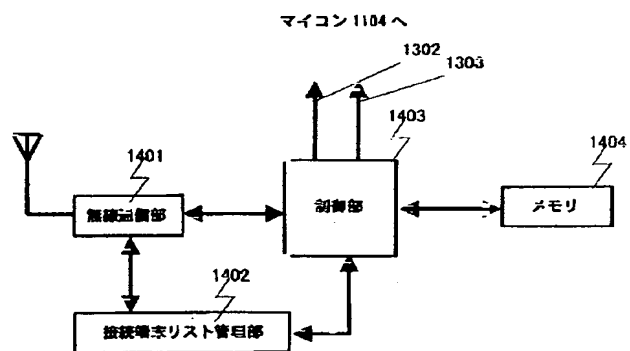
【図4】

図4



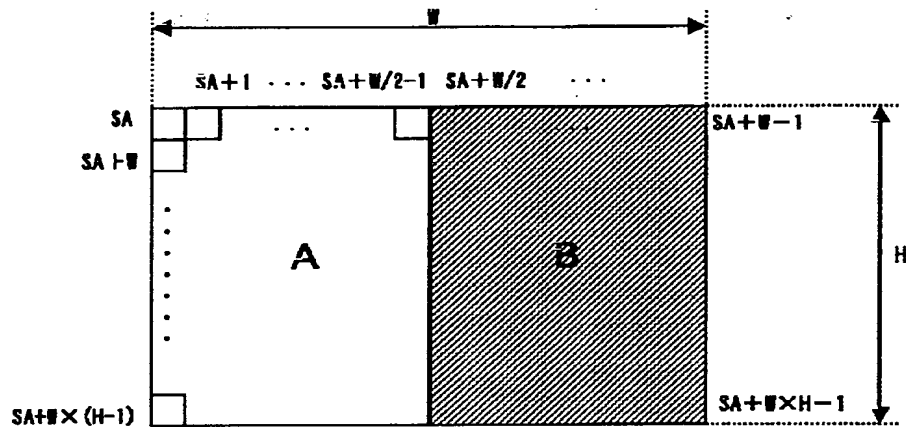
【図8】

図8



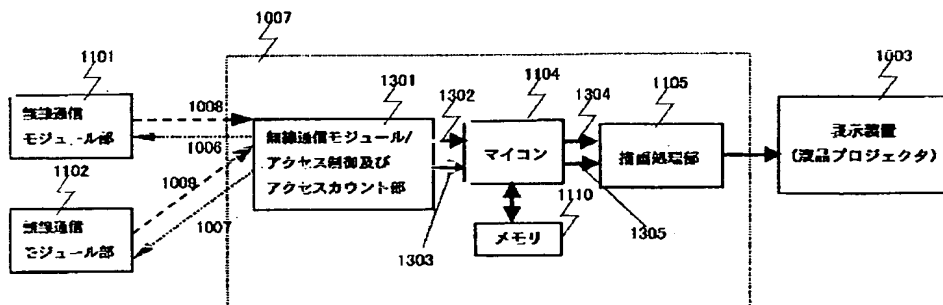
【図5】

図5

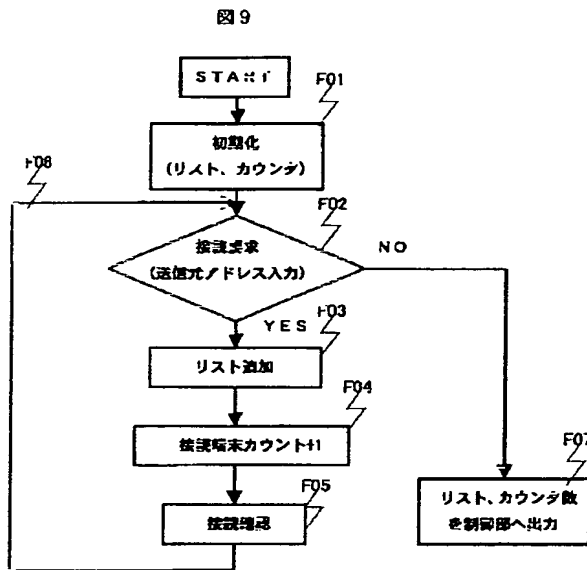


【図7】

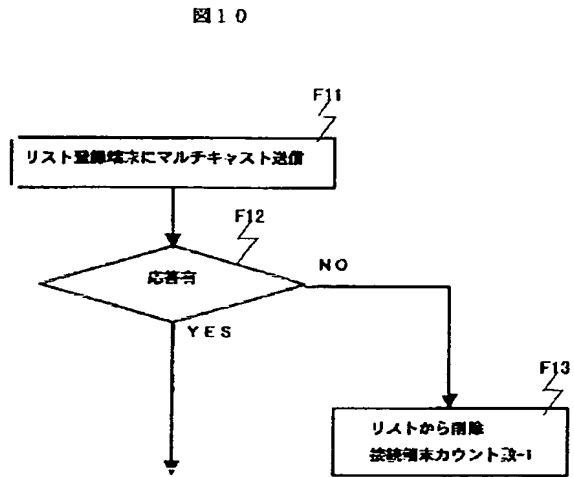
図7



【図9】



【図10】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.<sup>7</sup>

G09G 3/20

識別記号

F I

G09G 5/00

(参考)

555D

(72)発明者 春名 史雄

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所デジタルメディア開発本部内

(72)発明者 小堀 智生

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所デジタルメディア開発本部内

(72)発明者 中嶋 満雄

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所デジタルメディア事業部内

Fターム(参考) 5C080 AA05 AA10 BB05 CC09 DD21

EE26 JJ02 JJ06 JJ07 KK43

5C082 BB01 CA55 CA76 CB05 MM05

MM08

5E501 AA02 AC14 BA05 CA01 FA06